Bonn. zool. Beitr.
32 (1981), Heft 1–2

Zwei unterschiedliche Fließwasserbiotope im Einzugsgebiet des mittleren Ucayali (Ostperu) und ihre Fische

Ergebnisse der Argentinien-Peru-Expedition Dr. K. H. Lüling 1978

von

KARL HEINZ LÜLING

Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig, Bonn

Einleitung

Auf meiner Forschungsreise nach Argentinien 1978 unternahm ich einen Abstecher an den mittleren Rio Ucayali (Departamento Loreto, Ostperu), um das Fischinventar und die ökologischen Verhältnisse zweier Bäche zu untersuchen, die von der Straße Pucallpa–Campo Verde–Turnavista im Abstand von weniger als 1 km gekreuzt werden (Abb. 1) und deren unterschiedliche Wasserfärbung mir auf einer früheren Reise (Lüling 1978 a, b) bei der Durchfahrt aufgefallen war.

Die Freilandarbeiten fielen in die Zeit vom 29. August bis zum 7. September. Die Fischproben wurden durch intensives Fischen mit einem engmaschigen Zweimann-Zugnetz gewonnen, wobei mir einheimische Helfer zur Verfügung standen. So konnten trotz der kurzen Zeit repräsentative Fischkollektionen zusammengetragen werden, zumal das Fehlen von Gesträuch an einigen Bachabschnitten das Befischen erleichterte.

Wie früher, war ich in dem Bungalow-Hotel „La cabaña" am Ufer der fischreichen Yarina Cocha nahe bei Pucallpa untergebracht. Meinen Gastgebern, den Eheleuten Maulhardt, bin ich für die günstige Unterkunft und viele praktische Hinweise dankbar. Die Mittel für meinen gesamten Forschungsauftrag 1978 erhielt ich von der Minna-James-Heinemann-Stiftung und der Richard-Winter-Stiftung; beiden möchte ich auch an dieser Stelle meinen verbindlichen Dank aussprechen.

Die ökologischen und wasserchemischen Verhältnisse der beiden Bäche

Pucallpa (ca. 74°35′ W 8°30′ S) liegt rund 180 km von den letzten ostandinen Gebirgsausläufern entfernt in der Hylaea (Abb. 1). Als Grenzfluß, besonders in ichthyologischer Hinsicht, könnte man grob den Rio Aguaytia bei



Abb. 1: Gebiet zwischen dem ostandinen Hang bei Tingo Maria und dem mittleren Ucayali bei Pucallpa (westlicher Teil Ostperus). — ax Befischungsstelle im lehmtrüben Bach („Weißwasserbach") an der Straße Pucallpa — Campo Verde — Turnavista; xb Befischungsstelle im dunklen Nachbarbach („Dunkelwasserbach") an der gleichen Straße. Schraffiert: größerer Aguajal-Bereich im Oberlauf des Dunkelwasserbaches.

der gleichnamigen Ortschaft ansehen. Infolge von Rodungen für die Anlage von Bananen(Platana)-, Juca(Maniok)-, Orangen- und Zitronenpflanzungen und für die Viehhaltung ist das Flachland an vielen Stellen von gelichtetem Sekundärwald bedeckt.

Die beiden Bäche fließen über ausgedehnte Lehmböden, rezente Ablagerungen des nahen Ucayali. Ihre Fließgeschwindigkeit ist gering ohne wesentliche Turbulenzen. Wo die Bäche durch Auswaschungen zur Hochwasserzeit oder durch das Bodenprofil bedingt erweitert sind, gibt es zahlreiche tiefere Stellen, Gumpen (Abb. 2 und 3), an denen auf dem Höhepunkt der Niedrigwasserzeit im September/Oktober das Wasser bis etwas über 1 m

tief ist und praktisch stillsteht. An schmalen Stellen ist das Wasser flacher und die Fließgeschwindigkeit höher. Neben Lehm- und Sandbänken sind die Bäche an vielen Stellen von hygrophilem Gras eingefaßt, das auch gelegeartig ins Wasser hineinwächst, und an den Ufern sind sie mancherorts von schattenspendendem Gesträuch überhangen.

In den genannten Punkten gleichen sich beide Bäche. Sie unterscheiden sich aber in ihrem Farbcharakter und wasserchemisch. Der eine (mit der Befischungsstelle ax, Abb. 1) ist auch in der regenärmeren Niedrigwasserzeit, die hier von Anfang Mai bis Anfang Dezember dauert, immer lehmtrüb, je nach der Stärke der Regenfälle in der Intensität der Trübung schwankend, und hat einen pH-Wert meist über dem Neutralpunkt. Der andere Bach (Befischungsstelle xb, Abb. 1) ist während der Untersuchungszeit und, wie mir von zuverlässiger Seite berichtet wurde, während der ganzen Niedrigwasserzeit transparent, leicht dunkelfarben, und sein pH-Wert liegt meist unter dem Neutralpunkt. Diese Unterschiede gelten auch, wenn man berücksichtigt, daß Farbe und pH-Wert in Naturgewässern innerhalb kurzer Zeitspannen in bestimmten Grenzen schwanken können.

Im folgenden bezeichne ich den lehmtrüben Bach a (Abb. 2) als „Weißwasserbach", den transparent dunklen Bach (Abb. 3) als „Dunkelwasserbach".



Abb. 2: Der Weißwasserbach an der Befischungsstelle ax (s. Abb. 1). Lehmiges Gelände in sekundärem, stark gelichtetem Tiefland-Urwald. Im Vordergrund links eine Holzplanke einer einfachen Brücke, auf der die Straße den Bach überquert.



Abb. 3: Der Dunkelwasserbach an der Befischungsstelle xb (s. Abb. 1), hier ebenfalls durch stark gelichteten Sekundär-Urwald fließend. Ganz im Hintergrund mächtige Aguaje-Palmen, davor hygrophiles Gras und Seerosen.

Im Dunkelwasserbach ist an manchen tiefen Stellen das Wasser von Seerosen durchsetzt, deren runde Schwimmblätter sich auf der klaren, hier sehr ruhigen Wasseroberfläche ausbreiten. Im übrigen wurden ausgedehnte Bestände von submersen Wasserpflanzen in beiden Bächen nicht gefunden.

Die Lufttemperatur betrug an den wolkenarmen Untersuchungstagen Anfang September 1978 mittags im Schatten 33–35° C (an einem Tag intensiven Fischens 33,5° C). Wassertemperatur mittags an der besonnten Oberfläche an ruhiger fließenden Stellen an den Untersuchungstagen (in Klammern Werte an einem Tag intensiven Fischens): im Weißwasserbach 26 bis 28° C (27,3° C), im Dunkelwasserbach 25–27° C (26,4° C).

Die Untersuchung im Kühlschrank aufbewahrter Wasserproben aus den beiden Bächen im Hygiene-Institut der Universität Bonn (Direktor: Prof. Dr. E. Thofern), ergänzt durch die Prüfung einiger labiler Komponenten an Ort und Stelle, ergab die folgenden Werte (größere Unterschiede durch Fettdruck hervorgehoben):

	Weißwasserbach	**Dunkelwasserbach**
Durchsichtigkeit	ganz leicht trüb	klar
Bodensatz	bräunlich, flockig	vereinzelt bräunlich, flokkig

Farbe	leicht gelblich-grau	ganz schwach gelblich-bräunlich
Geruch	o. B.	leicht erdig
Nitrat-Ion (NO_3^-)	**1,8 mg/l**	**2,7 mg/l**
Nitrit-Ion (NO_2^-)	Spuren	0,03 mg/l
an Ort und Stelle	0,05 mg/l	0,03 mg/l
Ammonium-Ion (NH_4^+)	Spuren	Spuren
Phosphat-Ion (PO_4^{---})	0,0 mg/l	0,0 mg/l
Chlorid-Ion (Cl^-)	5,7 mg/l	5,0 mg/l
Oxydierbarkeit – $KMnO_4$-Verbrauch	20,3 mg/l	18,6 mg/l
Elektr. Leitfähigkeit	**65µS**	**22µS**
pH-Wert	**7,2**	**6,4**
an Ort und Stelle	**7,7**	**6,3–6,4**
(M)-Alkalität	0,6 ml n HCl / l	0,4 ml n HCl / l
Karbonathärte	1,7° d	1,1° d
an Ort und Stelle	1,5° d	0,5° d
Nichtkarbonathärte	0,5° d	0,6° d
Gesamthärte	2,2° d	1,7° d
an Ort und Stelle	1,7° d	1,0° d
Eisen-Ion (Fe^{++})	0,5 mg/l	0,3 mg/l
Mangan-Ion (Mn^{++})	0,0 mg/l	0,0 mg/l

Das Wasser ist in beiden Bächen sehr weich, im dunklen noch etwas weicher. Die Oxydierbarkeit deutet auf organische Belastungen hin (vielleicht Huminsäure), die im Dunkelwasserbach wahrscheinlich aus dem oberhalb gelegenen, vornehmlich von diesem Bach durchflossenen Aguajal (in Abb. 1 schraffiert) mit seinen zergehenden Pflanzenmassen stammen.

Ein Aguajal ist ein meist etwas sumpfiger Bestand der großen Aguaje-Palme, *Mauritia flexuosa* (in Brasilien „Buriti" genannt), die sich leicht auf etwas saurem Boden ansiedelt.

Das teefarbige Dunkelwasser ist schwach sauer. Neben dem niedrigeren pH-Wert ist auch der Salzgehalt etwas geringer (geringere elektrische Leitfähigkeit). Seine Färbung ist wahrscheinlich auch auf den Eisengehalt zurückzuführen.

Das Fischinventar der beiden Bäche

Abb. 4–13 (Maßangaben: Gesamtlänge der abgebildeten Exemplare)

Das Fischinventar setzt sich, wie gewöhnlich im hochtropischen Südamerika, aus drei großen Gruppen zusammen: Characidae (Salmler), Nematognathoidea (im folgenden auch als „Kleinwelse" oder „Welsartige" bezeichnet) und Cichlidae, wobei die Characidae meist eindeutig dominieren und die Welsartigen meist auch stark vertreten sind.

Auch diese beiden Bäche beherbergen vor allem eine ganze Reihe von agilen Characiden in allen Wasserschichten und an allen Stellen, einige

Kleinwelse der lehmig-sandigen Bodenregion und einige wenige Cichliden-Species in den mittleren und unteren Wasserbereichen vornehmlich in Ufernähe zwischen dem eingetauchten Gesträuch (weniger zwischen dem im Flachwasser des Ufers stehenden hygrophilen Gras) und zwischen den Seerosen.

Im Weißwasserbach dominieren die agilen Salmler *Curimata robustula* Allen (Abb. 4 oben) und *Knodus beta* Eigenmann (Abb. 4 unten). Nicht selten ist *Moekhausia oligolepis* (Guenther) (Abb. 5 unten).

Einen nahen Verwandten von *Knodus beta, K. megalops,* fing ich, ebenfalls zahlreich, im September 1975 im südlich anschließenden Nachbargebiet des mittleren und unteren Rio Pachitea, im lehmtrüben Wasser des Llullapichis, wo die Jungfische, in starken Schwärmen im Uferwasser umherschwimmend, uns beim Baden an den Beinhaaren zupften.



Abb. 4: Characidae: *Curimata robustula,* 8,3 cm (oben); *Knodus beta,* 5,7 cm.



Abb. 5: Characidae: *Hemigrammus ocellifer*, 3,4 cm (oben); *Astyanax bimaculatus*, 11,3 cm (Mitte); *Moekhausia oligolepis*, 6,3 cm.

Im Dunkelwasserbach dominieren drei Characiden, nämlich *Hemigrammus ocellifer* (Steindachner) (Abb. 5 oben), *Astyanax bimaculatus* (Linnaeus) (Abb. 5 Mitte) und wiederum *Moekhausia oligolepis*.

Im teefarbig-transparenten Wasser sieht man die bis gut 12 cm langen *Moekhausia oligolepis* in Schwärmen beieinander, deren Mitglieder pfeilschnell unter die Seerosen schießen, wenn auch nur der geringste sich bewegende Schatten auf das Wasser fällt.

Astyanax bimaculatus fehlt im Weißwasserbach nicht, scheint dort jedoch deutlich weniger zahlreich zu sein. Auf früheren Expeditionen fand ich die Art in Ostperu im mittleren Rio Huallaga, dessen mehr oder weniger lehmtrübes Wasser über recht sterile Geröllhalden gleitet, vornehmlich an flachen Uferstellen. Ich fing diesen scheuen, pfeilschnell hinwegschießenden, kräftigen Salmler am mittleren Huallaga auch in einem kristallklaren Bach beim Flugplatz Tingo Maria und dort im Gebiet auch im Unterlauf des kleinen, klaren Rio Subte, wo die Fische zusammen mit Welsen aus der Gattung *Hypostomus* über die rundgeschliffenen, meist faustgroßen Steine glitten (Lüling 1971).

Auf das gesamte Paraná-Amazonas-Gebiet gesehen kommt *Astyanax bimaculatus* weiter nördlich vor als sein naher Verwandter *A. fasciatus* (Cuvier), wenn man von dessen Subspecies *mexicanus* absieht, die bis in den Süden der USA verbreitet ist.



Abb. 6: Nematognathoidea: *Corydoras aeneus*, 6,8 cm (oben); *Corydoras elegans*, 5,3 cm.



Abb. 7: Characidae: *Hemigrammus marginatus*, 5,2 cm (oben); *Ctenobrycon spilurus hauxwellianus*, 5,8 cm (Mitte); *Gymnocorymbus thayeri*, 5,5 cm.

Bisher fand ich *A. fasciatus* nicht im westamazonischen Tiefland und der untersten ostandinen Stufe von Peru und Bolivien. Der Schwerpunkt der Verbreitung von *A. bimaculatus* liegt offensichtlich im Gebiet des brasilianischen Rio San Francisco und etwas weiter südlich (Lüling 1979 b).

Interessant ist, daß ich *Hemigrammus ocellifer* auch in einem Aguajalbach, dessen Wasser fast kaffee-dunkel war, 1974 bei Iquitos (Departamento Loreto) erbeutete. Das Wasser dieses Baches hatte eine etwas geringere Oxydierbarkeit ($KMnO_4$-Verbrauch 12,0 mg/l), aber eine deutlich höhere Gesamthärte von 10,0° d (Karbonathärte 8,1° d).

Im Dunkelwasserbach wurden auch zwei *Corydoras*-Arten angetroffen, nämlich *Corydoras aeneus* (Gill) (Abb. 6 oben) und *Corydoras elegans* Steindachner (Abb. 6 unten); wie es scheint, sind sie dort sehr häufig.

In den untersuchten Bächen wurden ferner folgende Arten gefunden:

Im Weißwasserbach:

Characidae: *Hemigrammus marginatus* Ellis (Abb. 7 oben) (vereinzelt), *Ctenobrycon spilurus hauxwellianus* (Cope) (Abb. 7 Mitte) (vereinzelt) und *Gymnocorymbus thayeri* Eigenmann (Abb. 7 unten).

Nematognathoidea: *Rineloricaria lanceolata* (Guenther) (Abb. 8) (grazil, in der Färbung gut an den Boden angepaßt; einige Tiere), *Panaque nigrolineatus* (Peters) (Abb. 9 oben) (hervorragend an den lehmig-sandigen Boden angepaßt; mehrere Stücke) und *Rineloricaria* spec. (Abb. 9 unten) (einige juvenile Exemplare); die beiden erstgenannten Arten wurden lebend mitgebracht und einige Zeit im Aquarium gehalten.



Abb. 8: Nematognathoidea: *Rineloricaria lanceolata,* 13,5 cm (Aufnahme eines lebenden Exemplares in der Photoküvette nach dem Fang über tarnendem Sandboden).



Abb. 9: Nematognathoidea: *Panaque nigrolineatus*, 9,8 cm (oben; Aufnahme eines lebenden Exemplares in der Photoküvette nach dem Fang über tarnendem Sandboden); *Rineloricaria* spec., juveniles Exemplar von nur 3,7 cm Gesamtlänge in Dorsalansicht.

Cichlidae: *Crenicichla* spec. aus der *C. saxatilis*-Gruppe in einem juvenilen Exemplar (Abb. 10).

Im Dunkelwasserbach:

Characidae: *Gymnocorymbus thayeri* (Abb. 7 unten) und cf. *Parodon pongoense* (Allen) (Abb. 11).

Erythrinidae: *Hoplias malabaricus* (Bloch) (Abb. 12) in verschiedenen Größen.

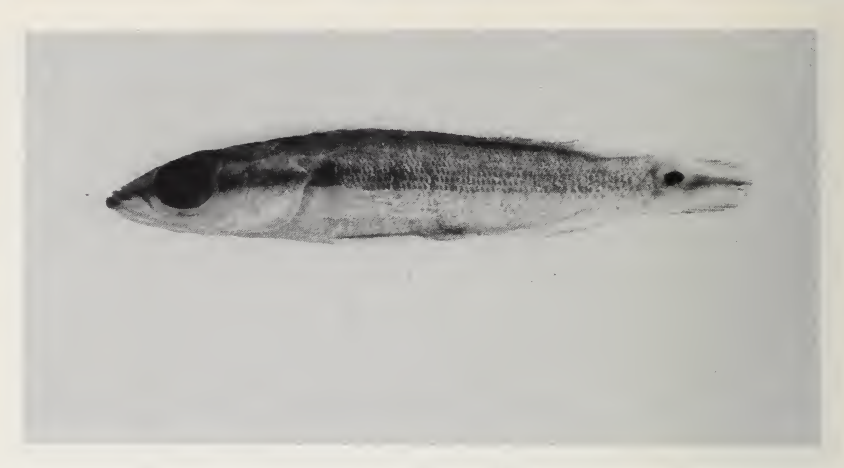


Abb. 10: Cichlidae: *Crenicichla* spec. aus der *C. saxatilis*-Gruppe, juvenil, 3,6 cm (einziges gefangenes Exemplar).



Abb. 11: Characidae cf. *Parodon pongoense*, 6,5 cm.

Cichlidae: *Cichlasoma bimaculatum* (Linnaeus) (Abb. 13 oben) (zahlreich), *Aequidens syspilus* (Cope) (Abb. 13 unten) (mehrere) und eine neue Art, *Apistogramma eunotus* Kullander (Beschreibung s. dieses Heft, S. 183). Ich vermute, daß mindestens *Cichlasoma bimaculatum* auch im Weißwasserbach vorkommt, kann dies aber nicht belegen, da ich die Art dort nicht fing.

Beiden Bächen sind also, soweit ich es überblicken konnte, die drei Characiden *Moekhausia oligolepis, Astyanax bimaculatus* und *Gymnocorymbus thayeri* gemeinsam.



Abb. 12: Erythrinidae: *Hoplias malabaricus*, juvenil, beim Verschlingen eines Beutefisches.

Abb. 13: Cichlidae: *Cichlasoma bimaculatum*, 8,2 cm (oben); *Aequidens syspilus*, 10,8 cm.

Summary

1. The publication gives water analyses and a list of fish species of two neighbouring creeks south of Pucallpa (Departamento Loreto, Eastern Peru). During the time of low water (begin of May to Mid December) one creek ist turbid and loamy, the other clear and dark coloured (tea-coloured).

2. The turbid creek usually has an alcaline pH-value, whereas the clear water creek is usually more acid.

3. A complete water analysis of both creeks is given.

4. The waters are approximately neutral, soft and poor in minerals. Water hardness of the clear creek is lower than that of the turbid creek. In both creeks oxydation is probably due to organic matter (humic acid); there may be an influence of an Aguajal (Aguaja-Palms, *Mauritia flexuosa*, on acid soil) in the case of the clear creek. Fe-content probably causes the tea-colour, also the salt-content of this creek is lower.

5. The Characins *Curimata robustula* and *Knodus beta* predominate in the turbid creek. The Characins *Moekhausia oligolepis, Astyanax bimaculatus, Hemigrammus marginatus, Ctenobrycon spilurus hauxwellianus* and *Gymnocorymbus thayeri*, the Nematognathoidea *Rineloricaria lanceolata, Rineloricaria* spec., *Panaque nigrolineatus* as well as one Cichlid of the *Crenicichla saxatilis*-complex are represented.

6. In the tea-coloured creek predominate the 3 Characin species *Hemigrammus ocellifer, Astyanax bimaculatus* and *Moekhausia oligolepis. Corydoras aeneus* and *C. elegans* are also present. Furthermore, there occur three Cichlids, *Cichlasoma bimaculatum, Aequidens syspilus* and *Apistogramma eunotus*, and the Characins and their relatives *Gymnocorymbus thayeri*, cf. *Parodon pongoense* and *Hoplias malabaricus*.

7. The 3 Characins *Moekhausia oligolepis, Astyanax bimaculatus* and *Gymnocorymbus thayeri* apparently occur together in both creeks.

Resumen

1) La presente comunicación describe extensamente dos arrollos ceroanos que se encuentran al Sur de Pucallpa (Departamento Loreto en el Este del Perú). Estos difieren en cuanto al color de sus aguas y sus propiedades quimicas caracteristicas de cada uno. Uno de ellos tiene agua enturbecida por limo, lo que también vale para la época de merma de agua (principios de Mayo hasta mediados de Diciembre) el otro durante este tiempo es transparente y de tonalidad oscura (color de té).

2) El estero de mayor turbidez tiene un valor pH algo sobre el punto de neutralidad, mientras el transparente oscuro un valor pH por debajo de este punto.

3) Se da un análisis completo de las aguas de ambos arrollos.

4) El agua es relativamente neutral, muy blanda y pobre en sales minerales. La dureza es menor aun en el arrollo color de té. En ambos la oxidabilidad indica un cargamento con substancias orgánicas (eventualmente ácidos humínicos). En el arrollo color de té esto posiblemente se deba a su paso a travez del "Aguajal" (Una conglomeración de la palmera aguaja o *Mauritia flexuosa* sobre suelos algo ácidos). Posiblemente la coloración del arrollo color de té se deba tambiien al contenido en Hierro. Su salinidad es además algo más baja.

5) En el estero turbio dominan los peces de la familia Characidae *Curimata robustula* y *Knodus beta.* Además se encuentran los Characidae *Moekhausia oligolepis, Astyanax bimaculatus, Hemigrammus marginatus, Ctenobrycon spilurus hauxwellianus* y *Gymnocorymbus thayeri.* Además los Nematognathoidea *Rineloricaria lanceolata, Rineloricaria* spec., *Panaque nigrolineatus* y además un Cichlidae del grupo *Crenicichla saxatilis.*

6) En el arrollo transparente color de té dominan tres Characidae es decir, *Hemigrammus ocellifer, Astyanax bimaculatus* y nuevamente *Moekhausia oligolepis.* Además existen dos especies de *Corydoras: C. aeneus* y *C. elegans.* Además apa recen tres especies de Cichlidae: *Cichlasoma bimaculatum, Aequidens syspilus* y *Apistogramma eunotus;* además los Characidae y formas afines *Gymnocorymbus thayeri,* cf. *Parodon pongoense* y *Hoplias malabaricus.*

7) Comunes a ambos Arrollos son las especies *Moekhausia oligolepis, Astyanax bimaculatus* y *Gymnocorymbus thayeri.*

Literatur

Kullander, S.O. (1981): Description of a new species of *Apistogramma* (Teleostei: Cichlidae) from the upper Amazonas basin. Ergebnisse der Argentinien-Peru-Expedition Dr. K. H. Lüling 1978. — Bonn. zool. Beitr. 32: 183–194.

Lüling, K.H. (1971): Wissenschaftliche Ergebnisse der Peru-Bolivien-Expedition Dr. K. H. Lüling 1966: *Aequidens vittata* (Heckel) und andere Fische des Rio Huallaga im Übergangsbereich zur Hylaea. — Zool. Beitr., N.F., 17 (2/3): 193–226.

— (1975): Wissenschaftliche Ergebnisse der Peru-Bolivien-Expedition Dr. K. H. Lüling 1966 und Peru-(Amazonas-Ucayali-)Expedition 1959/60 und 1970: Ichthyologische und gewässerkundliche Beobachtungen und Untersuchungen an der Yarina Cocha, in der Umgebung von Pucallpa und am Rio Pacaya (mittlerer und unterer Ucayali, Ostperu). — Zool. Beitr., N. F., 21: 29–96.

— (1978 a): Auf Fischjagd in den Urwäldern Ostperus. — Tetra-Inf. Aquaristik 12 (44): 25–29.

— (1978 b): Wissenschaftliche Ergebnisse der Peru-Expedition Dr. K. H. Lüling 1972 und der Brasilien-Peru-Expedition 1974: Ichthyologische und gewässerkundliche Beobachtungen und Untersuchungen an einem Biotop des *Hemigrammus lunatus,* des *H. ocellifer,* der *Carnegiella strigata* und der *C. marthae* (Pisces, Characidae-Gasteropelecidae) bei Iquitos (Ostperu). — Zool. Anz. 201 (1/2): 119–128.

— (1978 c): Vor Ort gefangen und beobachtet: Streifenbuntbarsche. — Aquarien-Mag. 1978 (4): 204–207.

— (1979 a): Im Biotop von *Carnegiella strigata* und *Hemigrammus ocellifer.* — Aquarium (Wuppertal) 13 (121): 294–296.

— (1979 b): Wissenschaftliche Ergebnisse der Brasilien-Peru-Expedition Dr. K. H. Lüling 1974: Weitere ichthyologische und gewässerkundliche Untersuchungen und Beobachtungen an der Yarina Cocha (mittlerer Ucayali, Ostperu). — Zool. Beitr., N. F., 24 (3): 417–436.

— (1979 c): Auf den Spuren einiger *Astyanax*-Arten; Biotop, Verbreitung, Fischgesellschaften. — Aquarien-Mag. 1979 (12): 616–622.

— (1980 a): Das Fischparadies Yarina Cocha: Exkursion zum mittleren Ucayali in Ostperu. — Aquarien-Mag. 1980 (5): 248–254.

— (1980 b): Über einige Kleingewässer im Pachitea-Gebiet (Ostperu) als *Rivulus*-Biotop (Pisces, Cyprinodontidae) und ihr Fischinventar nebst einer kurzen Notiz über einige Fische im Sira-Gebirge und Rio Llullapichis. — Zool. Beitr., N. F., 25 (2): 169–190.

Anschrift des Verfassers: Dr. Karl Heinz Lüling, Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig, Adenauerallee 150–164, 5300 Bonn 1.